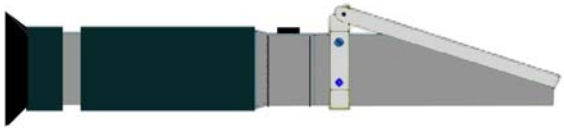
Réfractomètres, plaquettes de contrôle des surfaces usinées „RUGOTEST“
Refractometers, Surface Finish Specimens „RUGOTEST”

Réfractomètre à main

Les réfractomètres sont des instruments de mesure optiques de précision permettant de mesurer la concentration optimale des liquides

- Corps résistant en acier inoxydable, poignée caoutchoutée
- Avec vis de réglage, couvercle rabattant, un oculaire, optique de qualité
- Livraison dans un étui, avec manuel d’utilisation



Hand-Held Refractometer

Refractometers are optical precision instruments for measuring the optimal concentration of liquids

- *Rugged stainless stell housing with rubber handle*
- *With adjusting screw, folding cover, ocular with rubber eye cup, quality optic*
- *Delivery in a case and with instruction manual*

Lecture de la graduation
Scale reading

65 3200

65 3210

65 3220

Article - No. *Article - No.*		Champ d’utilisation *Application range*	max.	mm	KG
65 3200	0 - 32% Brix	Réfrigérant, lubrifiant, jus de fruit, vin etc. *Lubricants, Coolant Water, Fruit Juices, Wines*	± 0,20%	170 x ø-29	0,240
65 3210	E: -60°C – 0°C	Voiture - industrie *Automotive Industry*	± 5°C	153 x ø-29	0,230
	P: -50°C – 0°C		± 5°C		
	B: 1.100-1.400sg		± 0,01 sg		
65 3220	0 - 25%	Teneur en alcool du raisin etc. *Alcohol concentration of grapes*	± 0,20%	157 x ø-29	0,230

Plaquettes de contrôle des surfaces usinées „RUGOTEST“

conformes aux normes NF E 05-501, ISO/R 468 et ISO 2632

Pour le contrôle comparatif des états de surface par méthode visio-tactile (du bout des doigts). Disponibles pour les procédés d’usinage usuels

- Inox résistant à l’usure
- Livraison dans un étui pratique, avec guide

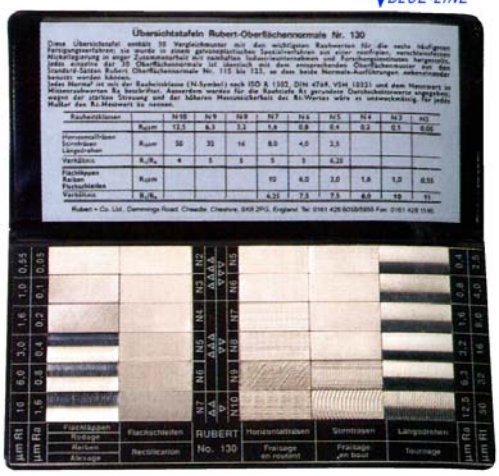
Surface Finish Specimen “RUGOTEST”

according to the norms NF E 05-501, ISO/R and ISO 2632

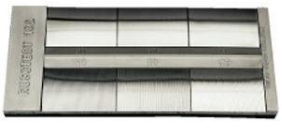
For testing surface roughness by sight and touch method (with finger-tip)

Available for all standard machining methods

- *Wear-resistant and made of stainless steel*
- *Delivery in a handy pouch, with describtion*



65 1001



65 1101 - 65 1107

Article - No. *Article - No.*	Procédé d’usinage *Machining method*	Nombre de plaquettes *Quantity of plates*	Champ de comparaison Ra *Comparison range Ra* µm	Classe ISO *ISO - class*	mm	KG
65 1001	Général / *General*	27	0,05 – 12,5	N2 – N10	120 x 90	0,150
65 1101	Rabotage / *Planing*	6	0,8 – 25,0	N6 – N11	110 x 50	0,125
65 1102	Tournage / *Turning*	6	0,4 – 12,5	N5 – N10	110 x 50	0,100
65 1103	Fraisage en bout / *Face-milling*	6	0,4 – 12,5	N5 – N10	110 x 50	0,120
65 1104	Rectification plane / *Surf.-grinding*	8	0,025 – 3,2	N1 – N 8	130 x 50	0,125
65 1105	Rectification cylindrique / *Cyl.-grinding*	8	0,025 – 3,2	N1 – N 8	130 x 50	0,110
65 1107	Etincelage / *Spark-erosion*	6	0,4 – 12,5	N5 – N10	110 x 50	0,105

Appareils à mesurer la rugosité des surfaces
Surface Roughness Testers

Rugosimètre digital électronique

Rugosimètre portable pour la mesure de Rz et Ra

- Boîtier robuste, paramètres de rugosité Ra et Rz dans un (seul) appareil
- Grand affichage LCD, avec éclairage de l'écran
- Affichage continu du processus de mesure, affichage de l'état de la pile
- Fonction On/Off, arrêt automatique après 90 sec., signal sonore (Start-Test-Ready)
- Mesure interchangeable µm / inch, paramètres Ra (ISO), Rz (DIN)
- Pointe de contact en diamant, rayon 5 µm, système de mesure à palpeur piézoélectrique
- Courbure minimale sur surface cylindrique ø 40 mm (pour rainure en V)
- Longueur de palpage 6 mm, vitesse de palpage 1,0 mm/sec., filtre 2 CR
- Pied à coulisse intégré pour la protection de la pointe de contact, calibrage facile à partir du le clavier
- Standard de rugosité Ra et certificat de contrôle usine inclus, précision selon classe ISO 3
- Avec des piles rechargeables au lithium-ion 3 V, chargeur 9 V DC inclus
- Livré avec un coffret de transport et un mode d'emploi

Electr. Digital Surface Roughness Tester

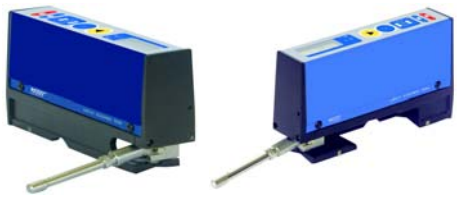
Handheld surface roughness tester for external surfaces and grooves, Rz and Ra

- *Sturdy housing, Ra and Rz roughness parameter in one instrument*
- *Large LCD display, with backlight shiftable, "low-battery" indication*
- *Dynamic test display: progress of cut-off length during testing*
- *On/Off button, auto-power-off after 90 sec., signalsound (start-test-ready)*
- *Measuring range selectable in µm / µinch, parameter Ra (ISO and Rz (DIN)*
- *Tracer tip made of diamond, radius 5 µm, piëzo-electric pickup stylus for external surfaces*
- *Min. curvature of cylindrical surface ø 40 mm(V-groove base)*
- *Tracing length 6 mm, tracing speed 1,0 mm/sec., filter 2CR*
- *Integrated stylus protection sleeve for detector, with easy to use calibration function*
- *Incl. roughness test plate Ra and workshop test-certificate, accuracy conform ISO Class 3*
- *With 3 V Li-Ion rechargeable batteries, incl. charger 9 V DC*
- *Incl. rugged case and operation manual*

TC | DIN ISO | 230 | AKU | UNIT

Article - No. *Article - No.*	µm / µpouces / µinch	Ra µm	Rz µm	Longueur d'onde critique *Cut-off lengths* mm	mm	KG
65 7109	0,01 / 1	0,05 - 15,0	0,1 - 50,0	0,25 / 0,8 / 2,5	102 x 70 x 22	0,180

Plaque de calibration
Roughness test plate



Rugosimètre universel à commande numérique

avec palpeur rotatif, mesures internes et externes

Rugosimètre portatif, pour un contrôle d'état de surface rapide et en tout lieu. Utilisable dans toutes les positions : horizontale, verticale et à l'envers. Conforme aux normes DIN, ISO et ASME-B46.1

- Construction robuste avec boîtier très résistant en fonte d'aluminium
- 4 positions du palpeur : axiale, 90°, 180° ou 270°
- Affichage LCD à 3 chiffres, bonne lisibilité, clavier à effleurement
- Avec 2 champs de mesure au choix : Ra et Rz, Déplacement réglable sur 1, 3 ou 5
- Palpeur piézoélectrique „pick-up" pour les mesures extérieures, avec pointe en diamant R = 2µm
- Avec sortie de données RS 232, avec indicateur d'usure de la pile L = low ou H = high
- Livré avec 1 pile 9 V (6LR61), permettant env. 3 000 mesures
- Avec plaque de calibration Ra, avec housse protectrice, dans un coffret
- Avec guide d'installation, manuel d'utilisation et certificat de contrôle usine

Universal Digital Surface Roughness Tester

With swivable tracer, for internal a. external roughness testing, with RS 232

Portable handheld surface roughness tester, for quick and reliable testing.
Operates in any position - horizontal, vertical and upside down.
Meets the latest DIN, ISO and ASME-B46.1 standards.

- *Solidly built, with a sturdy cast-aluminium housing*
- *4 switchable probe-positions, axial or at 90°, 180° or 270°*
- *3 - digit LCD with clear figures, touchscreen keyboard*
- *With measuring ranges: Ra und Rz, standard cut-off 0,8 mm, adjustable to 1-3-5 times*
- *Piezo-electric pick-up stylus for external surfaces, diamond tip with R = 2 µm*
- *With data output RS 232 (for connection to PC or printer model art.-no. 65 1691)*
- *Delivery with 1 x battery 9V (6LR61), with "low-battery" signal, out-of-range indication*
- *Incl. roughness test plate Ra, in a protection cover and in a case*
- *Incl. installation-, operation-manual and with workshop test-certificate*

Accessoires sur la page 6.36
Accessories on page 6.36

TC | DIN ISO | RS 232 C | UNIT

Article - No. *Article - No.*	µm / µpouces / µinch	Ra µm	Rz µm	Longueur d'onde critique *Cut-off lengths* mm	mm	KG
65 7104	0,01 / 1	0,03 - 6,35	0,2 - 25,3	0,25 / 0,8 / 2,5	135 x 55 x 25	0,435

Rugosimètre digital électronique, avec sortie de données

DIGI PLUS-LINE

Rugosimètre portable avec affichage graphique pour la mesure des paramètres de rugosité suivants : Rz, Ra, Rq, Ry, Rt, Rp, Rmax, Rv, R3z, RS, RSm, RSk, Rmr, P

- Boîtier robuste, avec écran graphique, avec 13 paramètres de rugosité différents
- Utilisation facile par un menu de sélection, avec palpeur Art.-No. 65 7200
- Grand affichage graphique LCD, 128 x 64 dot-matrix, avec éclairage de l'écran
- Affichage du profil de rugosité sur l'écran, affichage contact du microcapteur
- Standards sélectionnables selon ISO / DIN / JIS / ANSI, affichage de l'état de la pile
- Fonction On/Off, arrêt automatique après 5 min. avec mémorisation des paramètres et de la valeur mesurée
- Mesure interchangeable mm / pouces, classe de précision selon DIN 4772 classe 2
- Microcapteur en diamant, rayon 5 µm, alésages à partir de 6,0 mm, profondeur 15 mm (#65 7200)
- Profil primaire non filtré (profil P), profil de rugosité (profil R), courbe de la part de matériau (courbe Tp)
- Filtre digital RC/PC-RC/GAUSS/D-P, agrandissement du profil Vv 200x~20000x; Vh 20x,50x, 200x
- Palpeurs interchangeables, calibrage par un logiciel, avec standard de rugosité Ra
- Choix de la langue: anglais, allemand, français, italien, espagnol, néerlandais
- Interface RS232, câble de connexion (pour PC ou imprimante modèle Art.-No. 65 7198), logiciel
- Livré avec une pile 3 V Lithium-ion rechargeable, certificat de contrôle usine, chargeur 220V 50Hz
- Avec adaptateur pour mesure en étapes, tournevis, coffret et mode d'emploi

Affichage des paramètres de rugosité/*Finish parameter*

Electr. Digital Surface Roughness Tester, with Data - Output

Handheld surface roughness tester with graphic display, with 13 roughness parameters, Rz, Ra, Rq, Ry, Rt, Rp, Rmax, Rv, R3z, RS, RSm, RSk, Rmr, P

- *Sturdy housing, with graphic display, several roughness parameters in one instrument*
- *Easy to operate menu software, battery level indicator, calibration through software*
- *Graphical display on a large LCD, 128 x 64 dot-matrix, with backlight, brightness adjustment*
- *Pick-up stylus position indicator, indication of roughness profile on LCD*
- *Standards confirms to ISO / DIN / JIS / ANSI selectable, accuracy DIN 4772 Class 2*
- *On/Off button, auto-power-off after 5 min. with auto-store, measuring range in µm / µinch*
- *Tracer tip made of diamond, radius 5 µm, bores from up ø 6,0 mm, depth 15 mm (#65 7200)*
- *Primary profile (P), roughness profile (R), Tp curve (material ration Mr)*
- *Digi filter RC/PC-RC/GAUSS/D-P, profile recording magnification Vv 200x~20000x, Vh 20x,50x200x*
- *Interchangeable tracer, incl. roughness test plate Ra and workshop test-certificate*
- *Incl. RS 232 data output and interface cable (to PC or printer model art.-no. 65 7198)*
- *With 3 V Li-Ion rechargeable battery, charger 220V 50 Hz and software*
- *Incl. support for stand alone use, screw driver, carrying case and operation manual*

Affichage du profil de rugosité /*Finish profile*

Courbe de la part de matériau/
Material bearing ration curve

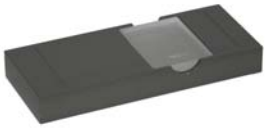
Article - No ***Article - No.***	µm / µpouces / µinch	Ra,Rq µm	Rz,Ry,Rp,Rt,R3z µm	RSm,RS µm	Longueurs d'onde critique *Cut-off lengths*	mm	KG
65 7110	0,001 / 0,04	0,05 – 16	0,02 - 160	2 - 4000	0,25 / 0,8 / 2,5 mm	141 x 56 x 48	0,480

Accessoires pour Art.-No. 65 7104:

- **Art. - No. 65 7190** Supports de mesure, champ de travail : 35 à 175 mm
- **Art. - No. 65 7191 - 65 7195** Assortiment de palpeurs interchangeables
- **Art. - No. 65 1691** Imprimante de données
- **Art. - No. 65 1693** Câble de données pour imprimante ou PC

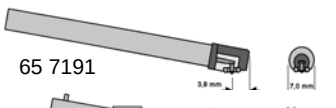
Accessories for Art.-No. 65 7104:

- ***Art. - No. 65 7190*** *Stand, working range: 35 - 175 mm*
- ***Art. - No. 65 7191 - 65 7195*** *interchangeable tracers*
- ***Art. - No. 65 1691*** *Printer, incl. power supply*
- ***Art. - No. 65 1693*** *Data cable for printer or PC*

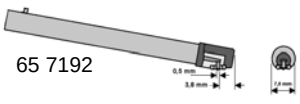


65 1691

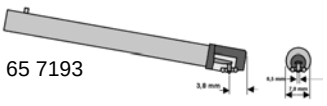
65 7190



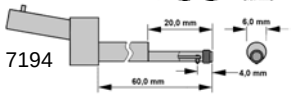
65 7191



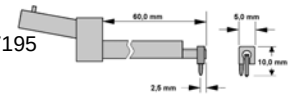
65 7192



65 7193



65 7194



65 7195

Accessoires pour Art.-No. 65 7110:

- **Art. - Nr. 65 7209** Supports de mesure avec table de granit
- **Art. - Nr. 65 7200 - 65 7204** Assortiment de palpeurs et ralongements
- **Art. - Nr. 65 7196** Câble de données pour imprimante ou PC
- **Art. - Nr. 65 7197** Logiciel pour cerner des données
- **Art. - Nr. 65 7198** Imprimante de données

Accessories for Art.-No. 65 7110:

- ***Art. - No. 65 7209*** *Stand with granite plate*
- ***Art. - No. 65 7200 - 65 7204*** *tracers a. extensions*
- ***Art. - No. 65 7196*** *Printer connection cable*
- ***Art. - No. 65 7197*** *Dataview software*
- ***Art. - No. 65 7198*** *Printer, incl. Power supply*

65 7198

65 7209

65 7197

65 7200 - 65 7202

65 7203

65 7204

65 1600

Testeur de dureté numérique universel à rebond

avec percuteur intégré de type D : pas de raccordement par câble

Testeur de dureté portatif dynamique pour surfaces métalliques, permet une mesure de dureté rapide et en tout lieu.

- Boîtier résistant en plastique antichoc, affichage LCD pour une bonne lisibilité
- Convient pour la plupart des matériaux métalliques, ne nécessite pas de câble
- Affichage immédiat dans l'échelle de dureté souhaitée : HRB, HRC, HV (Vickers), HB (Brinell), HS (Shore)
- Mesures dans toutes les positions, même à l'envers
- Champs de mesure cf. tableau sur la page 6.41
- Poids minimum de la pièce 2,5 kg sur support massif (0,1 kg avec gel de couplage)
- Profondeur de pénétration : cf. fiches techniques des percuteurs
- Epaisseur minimale de la pièce : 3 mm, couplée avec gel de couplage
- Avec gel de couplage, brosse de nettoyage, certificat de contrôle usine
- Avec manuel d'utilisation, dans un coffret de protection

Modèle Art.-No. 65 1600

- Avec sortie de données RS 232, avec mémoire interne pour 255 valeurs
- Epaisseur minimale de la pièce à usiner 3 mm, fixation par gel de couplage
- Température ambiante 5° ~ 50° C
- Livré avec 2 piles 1,5V (type AAA), couplant

Modèle Art.-No. 65 1602

- Avec mémoire interne 99 valeurs
- Température ambiante 0° ~ 40° C
- Epaisseur minimale de la pièce à usiner 5 mm, fixation par gel de couplage
- Livré avec 1 pile Li rechargeable, avec chargeur

65 1602

Universal Digital Rebound Hardness Tester

With integrated impact device Type "D", no cables

Portable handheld dynamic metal hardness testers, for quick and location-independent tests. The units assure accurate and reliable measurements.

- *Sturdy housing with clear LCD-reading*
- *For most metals, usage without cables*
- *Direct display of hardened values in HLD, HRA, HRB, HRC, HV, HB and HS*
- *Provides testing at any angle, even upside down*
- *Measuring range see table on page 6.41*
- *Min. workpiece weight 2 - 5 KG on solid support or 0,05 - 2 KG with couplant paste*
- *Indentation depth, see technichal data of the impact devices on page 6.42*
- *Min. radius of workpiece (convex/concave) Rmin. = 50 mm, with support ring Rmin. = 10 mm*
- *Min. surface roughness of workpiece 1,6 µm (Ra)*
- *Max. workpiece hardness 900 HLD, min. thickness of hardened layers 0,8 mm*
- *Incl. cleaning brush, workshop test-certificate*
- *Incl. installation- and user-manual, in a sturdy carrying case*

Model Art.-No. 65 1600

- *With data output RS 232, internal memory batch of 255 readings*
- *Min. workpiece thickness coupled 3 mm, operating temperature 5°C ~ 50°C*
- *Incl. 2 batteries 1,5 V (type AAA), coupling paste*

Model Art.-No. 65 1602

- *Memory with 99 data group files*
- *Min. workpiece thickness coupled 5 mm, operating temperature 0°C ~ 40°C*
- *Incl. rechargeable Li-battery, with charger*

Vous trouverez un tableau avec les plages de mesure respectives et des accessoires sur les pages 6.41 et 6.42
Table with the measuring ranges and accessories see on pages 6.41 and 6.42, please

pour / *at* Art. 65 1602 | TC | ASTM | DIN EN | 230 | AKU | UNIT |

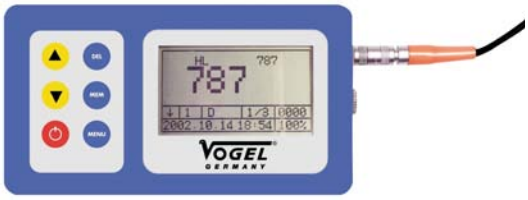
pour / *at* Art. 65 1600 | TC | ASTM | DIN EN | RS 232 C | | UNIT | ALUBOX |

Article - No. ***Article - No.***	max. (HLD = 800)	Dureté max de la pièce *max. workpiece hardness*	Rayon de la pièce (concave/convexe) *Workpiece radius (concave/convex)* mm	mm	KG
65 1600	± 0,5%	940 HV / 900 HLD	Rmin. = 50 (avec bague support Rmin = 10) *Rmin. = 50 (with supportring Rmin = 10)*	135 x 55 x 25	0,250
65 1602	± 0,5%	940 HV / 900 HLD	Rmin. = 50 (avec bague support Rmin = 10) *Rmin. = 50 (with supportring Rmin = 10*	145 x 35 x 30	0,110

Testeur de dureté numérique universel à rebond

avec percuteur externe interchangeable de type D (standard)

Testeur de dureté portatif dynamique pour surfaces métalliques, permet une mesure de dureté rapide et en tout lieu.



- Boîtier résistant en plastique antichoc, affichage LCD pour une bonne lisibilité
- Fonctions d'affichage : échelle de dureté, valeur de dureté, horloge, date, usure des piles, direction de l'impact, valeur moyenne, type de percuteur utilisé, mémoire
- Convient pour la plupart des matériaux métalliques (cf. tableau page 6.41)
- Affichage immédiat dans l'échelle de dureté souhaitée : HRB, HRC, HV (Vickers), HB (Brinell), HS (Shore)
- Mesures dans toutes les positions, même à l'envers
- Avec sortie de données RS 232, bloc étalon HLD et percuteur type D fournis
- Champs de mesure cf. page 6.39, épaisseur de trempe minimale 0,8 mm
- Dureté max. de la pièce 940 HV, rayon de la pièce Rmin=50 mm (avec bague support R=10 mm)
- Profondeur de pénétration : cf. fiches techniques des percuteurs sur la page 6.42
- Avec gel de couplage, brosse de nettoyage, certificat de contrôle usine
- Avec manuel d'utilisation, livré dans un coffret de protection en plastique

Modèle Art.-No. 65 1601

- Epaisseur minimale de la pièce à usiner 5 mm, fixation par gel de couplage (percuteur G = 10 mm)
- Avec mémoire interne pour 1250 valeurs mesurées, température ambiante de 5° C à 50° C
- Livré avec 2 piles 1,5 V (Type AAA)

Modèle Art.-No. 65 1603

- Appareil avec imprimante thermique intégrée, pour l'impression de tous les résultats et de l'histogramme
- Indications statistiques de la valeur moyenne, Min/Max, valeur limite
- Epaisseur minimale de la pièce à usiner 3 mm, fixation par gel de couplage (percuteur G = 10 mm)
- Avec mémoire interne pour 1000 valeurs mesurées, température ambiante de 0° C à 40° C
- Conversion en résistance à la traction sb (U.T.S.), résistance à la traction (uniquement pour l'acier) 370 bis 2000 N/mm²
- Livré avec 4 piles rechargeables NiCd 1,25 V, chargeur 6V, 500 mA, support table

Universal Digital Rebound Hardness Tester

With external impact device Type "D" (Standard)

Portable handheld dynamic metal hardness testers, for quick and reliable testing.

- *Sturdy housing, with clear LCD-reading, with backlight*
- *Functions: hardness scale, hardness value, time, date, battery power consumption, auto-recognition of connected probe, probe-test direction, auto-conversion to other hardness scales, average indicator and average value, impact direction, memory ref.*
- *For most metals, see the table on page 6.41*
- *Direct display of hardness scales HRB, HRC, Vickers HV, Brinell HB, Shore HS, HL*
- *Provides testing at any angle, even upside down*
- *With data output RS 232, incl. testblock with HLD-value, incl. impact device type "D"*
- *Measuring range see page 6.25, min. thickness of hardened layers 0,8 mm*
- *Min. workpiece weight 2 - 5 KG on solid support or 0,05 - 2 KG with couplant paste*
- *Min. radius of workpiece (convex/concave) Rmin. = 50 mm, with support ring Rmin. = 10 mm*
- *Max. workpiece hardness 900 HLD, indentation depth, see technichal data of the impact devices on page 6.42*
- *Incl. coupling paste, cleaning brush, workshop test-certificate*
- *Incl. installation- and user-manual, in a sturdy plastic carrying case*

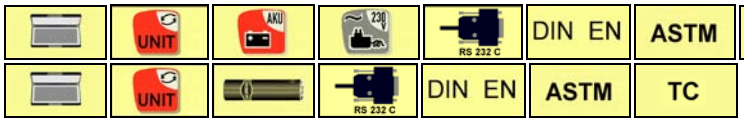
Model Art.-No. 65 1601

- *With data output RS 232, internal memory batch of 255 readings*
- *Min. workpiece thickness coupled 5 mm (impact device G = 10 mm)*
- *Memory with 1250 data group files, operation temperature 5° C ~ 50°C*
- *Incl. 2 x batteries 1,5 V (type AAA)*

Model Art.-No. 65 1603

- *With integrated thermal printer, showing test results, settings and histogram*
- *Statistics of average value, min-max, upper-lower limits*
- *Min. workpiece thickness coupled 3 mm (impact device G = 10 mm)*
- *Memory with 1000 data group files, operation temperature 0° C ~ 40°C*
- *Conversion to tensile strength sb (U.T.S.), tensile strength (steel only) from 370 to 2000 N/mm²*
- *Incl. 4 recharcheable Li batteries 1,25 V, charger 6V, 500 mA*

Vous trouverez un tableau avec les plages de mesure respectives et des accessoires sur les pages 6.41 et 6.42
Table with the measuring ranges and accessories see on pages 6.41 and 6.42, please



pour / *at* Art. 65

pour / *at* Art. 65

Article - No. ***Article - No.***	max. (HLD = 800)	Dureté max. de la pièce *max. workpiece hardness*	Rayon de la pièce (concave/convexe) *Workpiece radius (concave/convex)* mm	mm	KG
65 1601	± 0,5%	940 HV / 900 HLD	Rmin. = 50 (avec bague support Rmin = 10) *Rmin. = 50 (with supportring Rmin = 10)*	108 x 62 x 25	0,180
65 1603	± 0,5%	940 HV / 900 HLD	Rmin. = 50 (avec bague support Rmin = 10) *Rmin. = 50 (with supportring Rmin = 10)*	230 x 90 x 47	0,420

Testeurs de dureté
Hardness Testers

Testeur de dureté digital électronique à ultrasons

Idéal pour la mesure de dureté de matériaux de faible épaisseur

Testeur de dureté portatif en métal Vickers, permet une mesure de dureté rapide et en tout lieu. Permet des résultats de mesure précis et fiables. Maniement facile, aucune expérience nécessaire.

- Boîtier solide, affichage LCD, avec éclairage de l'écran
- Traitement de résultats de mesure: résumé des valeurs moyennes de données mémorisées, effacement possible de valeurs douteuses
- Affichage : échelle de dureté, résultat de mesure, nombre de mesures, mode de mesure, archivage, affichage de l'état de la pile
- Fonction On/Off, arrêt automatique après 150 sec.
- Mesures de dureté de métaux et alliages métalliques
- Echelles de dureté à sélectionner : HRC, HB, HV, HSD et résistance à la traction MPa
- Ne laisse pas de traces visibles sur la surface testée
- Principe de mesure selon la méthode UCI (ultrasonic contact impendance principle)
- Plages de mesure et niveaux de précision voir tableau ci-dessous
- Poids min. de la pièce > 0,01 KG, mémorisation de 100 mesures
- Rayon min. de la pièce (convexe/concave) Rmin. = 5 mm
- Epaisseur de matériau : palpeur sans bague de support >2 mm, avec bague de support > 1 mm
- Rugosité de la surface de la pièce < 2,5 µm (Ra)
- Profondeur de pénétration moyenne 0,03 mm
- Espérance de vie du palpeur ± 200.000 mesures
- Palpeur U1 à ultrasons et câble de connexion USB pour l'ordinateur inclus
- Avec certificat calibrage usine, pile Li rechargeable, chargeur 240V AC/50 Hz
- CD avec logiciel In-house inclus, avec un mode d'installation et d'emploi, livré dans un coffret

Electr. Digital Ultrasionic Hardness Tester

Unique instrument for hardness-test of thin materials

Portable handheld Vickers metal hardness tester, for quick and location-independent tests. The unit assures accurate and reliable measurements.

- *Sturdy housing with clear LCD-reading and with backlight*
- *Measurement results processing: computation of average value from the data stored in the memory, selective data deleting (e.g. in case of doubt in the conducted measurements)*
- *Display features: hardness scale, measured value, number of measurement, operation mode, archival number, battery charge indication*
- *On/Off switch, "auto-power-off" after 150 sec.*
- *Hardness measurements of metals and alloys on standardized scales*
- *Selectable hardness scales HRC, HB, HV, HSD and RM scale for determination of tensile strength MPa.*
- *Leaves no visible indent on the tested surface (crankshaft, mirrored surface, etc.)*
- *Meas.-principle acc. to the UCI method (ultrasonic contact impedance principle)*
- *Measuring ranges and accuracy see table below*
- *Min.specimen weight > 0,01 KG, memory of 100 readings*
- *Min. radius of workpiece (convex/concave) Rmin. = 5 mm*
- *Material thickness: probe without support ring > 2 mm, with support ring > 1 mm*
- *Min. surface roughness of workpiece < 2,5 µm (Ra)*
- *Penetration depth 0,03 mm average, probe operating life ±200.000 measurements*
- *Incl. U1 ultrasonic probe, USB connecting cable for PC, workshop test-certificate*
- *Incl. rechargeable Li battery, power unit 240 V AC/ 50-60 Hz*
- *Incl. CD in-house software, installation- and user-manual, in a sturdy carrying case*

Accessoires voir page 6.42
Accessories see on page 6.42, please

Echelles de mesure, plages de mesure et indications de précision ***Hardness scales, Measuring ranges and accuracy***		
Echelle de dureté ***Hardness scale***	**Plage de mesure** ***Measurement range***	**Précision** ***Accuracy***
Rockwell C	(20 – 70) HRC	± 1,5 HRC
Brinell	(75 – 650) HB	± 10 HB
Vickers	(75 – 1000) HV	± 12 HV
Shore	(23 – 102) HSD	± 2 HSD
Résistance à la traction / *Tensile strength* (Rm)	(378 – 1736 MPa)	± 5 %

TC | ASTM | DIN EN | USB | UNIT

Article - No. ***Article - No.***	max. (HV 75-1000)	Dureté max. de la pièce *max. workpiece hardness*	Rayon de la pièce (concave/convexe) *Workpiece radius (concave/convex)* mm	mm	KG
65 1604	± 12HV	1000 HV / 70 HRC	Rmin. = 2 (avec bague support Rmin = 1) *Rmin. = 2 (with supportring Rmin = 1)*	180 x 80 x 42,5	0,650

Pince pour mesure de dureté Webster

3 modèles pour différents champs d'application sont à votre disposition.
Une enclume ronde permet la mesure des formes les plus diverses.

- Appareil portatif, réglage à une main, utilisable en toute position
- Epaisseur du matériau testable entre 0,6 mm et 8 mm
- Lecture des valeurs Rockwell correspondantes sur le diagramme fourni
- Conversion de cette valeur en d'autres niveaux de dureté au moyen de tables de conversion
- Bloc étalon standard inclus, pièce de rechange poinçon, tournevis
- Clé de calibrage, diagramme, coffret

Option pièces de rechange : poinçon Art. - No. 65 9270
bloc étalon standard Art. - No. 65 9275

Champ d'application pour modèle B, Art.-Nr. 65 4274

- Aluminium, alliage en aluminium et d'autres matériaux dans le domaine Rockwell 25 – 110 HRE

Champ d'application pour modèle B 75,Art.-No. 65 4276

- Laiton, alliages en aluminium plus dures et acier de la qualité du domaine Rockwell 63 – 105 HRF

Champ d'application pour modèle BB 75, Art.-No. 65 4278

- Alliages en cuivre et en laiton ayant subi le recuit de coalescence dans le domaine Rockwell 18 – 100 HRE

65 4274

65 4276

65 4278

Webster Hardness Tester

3 Pliers for different application ranges are available.
A round test anvil allows tests of different specimen forms

- *Portable gauge, one-hand-use, provides testing at any angle*
- *Testable material thicknesses of specimen between 0,6 mm and 8 mm*
- *Adequate Rockwell values can be determine on provided diagram*
- *Values can be switched into other hardness data by conversion table*
- *Incl. standard test block, spare indenter, screwdriver*
- *Incl. calibration wrench, diagram, carrying case*

Optional spare parts: *Indenter Art. - No. 65 9270*
Standard Hardness Testblock Art. - No. 65 9275

Application range at model B, Art.-No. 65 4274

- *Aluminium, Aluminium-alloy and other materials in the range of Rockwell 25 – 110 HRE*

Application range at model B 75, Art.-No. 65 4276

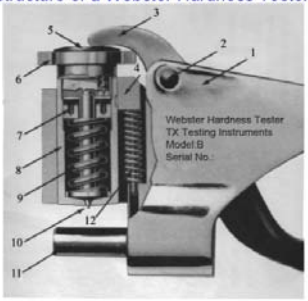
- *Brass, hard aluminium-alloy and other materials in the range of Rockwell 63 – 105 HRF*

Application range at model B, Art.-No. 65 4278

- *Copper and annealed brass in the range of Rockwell 18 – 100 HRE*

Bloc étalon standard / *Standard test block*

Structure d'une pince de test de dureté Webster
Structure of a Webster Hardness Tester

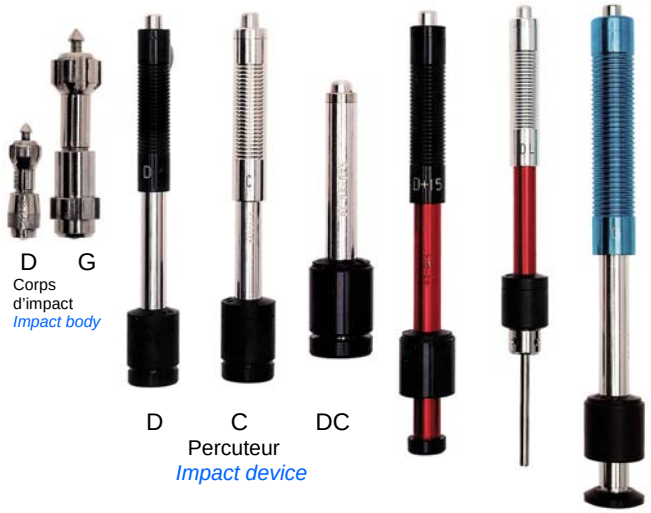


1—Frame
2—Pivot screw
3—Handle
4—Reset key
5—Adjustment screw
6—Dial head
7—Adjustment nut
8—Indenter cylinder
9—Load spring
10—Indenter
11—Anvil
12—Return spring

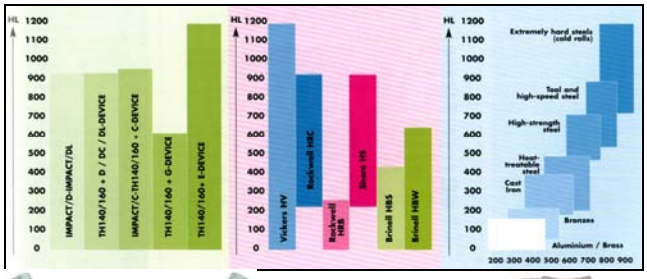
DIN EN | ASTM | TC

Article - No. ***Article - No.***	max.	Dureté *Hardness*		Dureté de la pièce *Workpiece thickness* mm	mm Coffret / *Case*	KG
		Modèle - No. *Model - No.*	Plage de dureté *Hardness range*			
65 4274	± 0,5 HW	B	25-110 HRE / 58-131 HV	0,8 - 6,0	330 x 255 x 150	0,500
65 4276	± 0,5 HW	B75	63-105 HRF	0,8 - 6,0	330 x 255 x 150	0,500
65 4278	± 0,5 HW	BB75	18-100 HRE	0,8 - 6,0	330 x 255 x 150	0,500

Accessoires pour testeurs de dureté
Accessories for Hardness Testers



INDICATION :
Corps d'impact G adapté au percuteur G
Corps d'impact D adapté à tous les autres percuteurs
NOTICE:
Impact body „G" suitable for impact device "G"
Impact body "D" for all other impact divices



65 1690

65 9899

65 1680

Percuteurs pour utilisations spéciales
adaptés au testeur de dureté art. - no. 65 1601 et 65 1603

Impact Devices for Special Applications
suitable for hardness tester Art. - No. 65 1601 and 65 1603

Article - No. *Article - No.*		Corps d'impact / Percuteur *Impact body / Impact device*
65 9890 **65 9891**	**D + G**	Corps d'impact Pour les mesures de matériaux extrêmement durs > 50 HRC/650 HV. Acier à outils, forte teneur en carbone. Mes. jusqu'à 1200 HV *Impact body* *For measurements in the extremly high hardness range up to 500 HRC/650 HV. Tool steel with high carbide content inclusions. For measurements up to 1200 HV.*
65 9892	**D**	Percuteur standard. Adapté à la plupart des travaux de mesure de dureté. *Standard impact device. For the majority of hardness testing assignments.*
65 9893	**C**	Percuteur à énergie réduite (env. ¼ du type D). Pour les surfaces de pièces trempées, les enrobages, les pièces fragiles ou les revêtements fins. Très faible profondeur de pénétration. *Impact device with reduced energy (appro. ¼ of that for type D). For surface hardened components, coatings, thin walled or impact sensitive components. Small measuring indentation.*
65 9894	**DC**	Percuteur extrêmement court. Convient par ex. pour les trous, les cylindres ou les mesures d'intérieur sur les pièces de machines. *Extremly short impact device. Use in very confined spaces, e.g. in holes, cylinders or for internal measurements on assembled machines.*
65 9895	**D+ 15**	Percuteur à chapeau particulièrement étroit et anneau reculé. Pour les mesures de dureté dans les rainures et les creux. *Impact device with particularlyslim front section and with measuring coil moved back. For hardness measurements in grooves and recessed surfaces.*
65 9896	**DL**	Diamètre de la tige à l'avant ø 4,2 mm, L = 50 mm. Pour les mesures dans les creux et les points difficiles d'accès. *Needle front section diameter ø 4,2 mm, length 50 mm. For measurements in extremely confined spaces.*
65 9897	**G**	Corps d'impact élargi à énergie élevée (env. 9 x plus que le type D). Détérioration minime de la surface testée. Uniquement pour la mesure en échelle de Brinell (max. 650 HB). Convient pour les matériaux pleins, les pièces en fonte dure et les pièces forgées. *Enlarged test tip, increased impact energy (approx. 9 x that of type D). Low demands on measuring surface finish, for measurements in the Brinell range only (max. 650 HB). For solid components, e.g. heavy castings and forgings.*

Article - No. *Article - No.*	**Désignation produit / *Description of product***
65 1690	**Jeu de bagues support, 11 pièces + 1 support de fixation** Pour un positionnement parfait sur les surfaces incurvées de rayons < 30mm. Les bagues se vissent sur le percuteur. ***Support rings, set with 11 supports + 1 holder*** *On curved surfaces having a radius under 30 mm, effective positioning.* *Rings can be screwed on front of the impact device.*
65 9899	**Bloc étalon "D" / *Test Block "D"*** Pour le contrôle des testeurs de dureté. Tolérance ± 6 unités HLD, avec indication de la valeur. *For perfomance tests of hardness testers. Allowed tolerance ± 6 units HLD, with application of value*
65 1680	**Gel de couplage / *Coupling Paste***

Matériaux et valeurs de dureté pour percuteur de type D (HLD 200 – 900)
Hardness parameters and materials versus range for impact devices Type D (HLD 200 – 900)

Matériau	***Material***	**HLD**	**HRB**	**HRA**	**HRC**	**HB**	**HV**	**HS**
Acier et fonte de fer	*Steel a. cast steel*	300 – 900	39 – 100	59 – 86	20 – 68	81 – 654	81 – 955	32 – 100
Acier à outils	*Cold work tool steel*	300 – 840	-	-	20 – 67	-	80 – 898	-
Acier inox	*Stainless Steel*	300 – 800	46 – 101	-	20 – 62	85 – 655	85 – 802	-
Fonte grise	*Grey cast iron*	360 – 650	-	-	-	93 – 334	-	-
Fonte nodulaire	*Nodular Cast Iron*	400 – 660	-	-	-	131 – 387	-	-
Alliages d'aluminium	*Alluminium alloys*	200 – 570	24 – 34	-	-	27 – 164	-	-
Laiton	*Brass*	200 – 550	13 – 95	-	-	40 – 173	-	-
Bronze	*Bronze*	300 – 700	-	-	-	60 – 290	-	-
Cuivre	*Copper*	200 – 690	-	-	-	45 – 315	-	-

Les chiffres ci-dessus correspondent aux limites de capacité en mesure statique. *The ranges are stipulated by the application limits of the relevant static procedure.*

Accessoires pour testeurs de dureté
Accessories for Hardness Testers

Percuteurs pour utilisations spéciales — *Impact devices for special applications*

Caractéristiques techniques / *Technical specifications*

Percuteurs / *Impact devices*	**D / DC / DL**	**D+15**	**C**	**G**	**E**
Energie lors de l'impact : / *Impact energy:*	11 Nmm	11 Nmm	3 Nmm	90 Nmm	11 Nmm
Poids / *Weight*	5,5 g / DL = 7,3 g	7,8 g	3,0 g	20 g	5,5 g
Eprouvette : / *Test Tip:*	1600 HV	1600 HV	1600 HV	1600 HV	5000 HV
Dureté / *Hardness*	3 mm	3 mm	3 mm	5 mm	3 mm
Diamètre / *Diameter*			Carbure de		Diamant / *Diamond*
Matériau / *Material*			tungstène /*Carbide*		
Corps d'impact : / *Impact body:*					
Diamètre / *Diameter*	20 mm	20 mm	20 mm	30 mm	20 mm
Longueur / *Length*	147 / 86 mm	162 mm	141 mm	254 mm	155 mm
Poids / *Weight*	75 / 50 g	80 g	75 g	250 g	80 g
Dureté max. échantillon : *max. hardness of sample:*	940 HV	940 HV	1000 HV	650 HV	1200 HV
Etat de surface : *Preparation of surface:*					
Classe de rugosité / *Roughness class* ISO	N7	N7	N5	N9	N7
Rugosité max. / *max. roughness* Rt	10 µm	10 µm	2,5 µm	30 µm	10 µm
Rugosité moy. / *avarage roughness* Ra	2 µm	2 µm	0,4 µm	7 µm	2 µm
Poids min. échantillon : *min. weight of sample:*					
Echantillon compact /*of compact shape*	5,0 kg	5,0 kg	1,5 kg	15 kg	5,0 kg
Sur support stable /*on solid supp.*	2,0 kg	2,0 kg	0,5 kg	5 kg	2,0 kg
Avec gel de couplage /*coupled on plate*	0,1 kg	0,1 kg	0,02 kg	0,5 kg	0,1 kg
Epaisseur min. échantillon : *min. thickness of sample:*					
couplé avec gel / *coupled*	3,0 mm	3,0 mm	1,0 mm	10,0 mm	3,0 mm
Epaisseur min. des couches durcies / *min. thickness of hardened layers*	0,8 mm	0,8 mm	0,2 mm		0,8 mm

Profondeur de pénétration / *Indentation of test tip*

Pour 300 HV / *At 300 HV*					
Diamètre / *Diameter*	0,54 mm	0,54 mm	0,38 mm	1,03 mm	0,54 mm
Profondeur / *Depth*	24 µm	24 µm	12 µm	53 µm	24 µm
Pour 600 HV / *At 600 HV*					
Diamètre / *Diameter*	0,45 mm	0,45 mm	0,32 mm	0,90 mm	0,45 mm
Profondeur / *Depth*	17 µm	17 µm	8 µm	41 µm	17 µm
Pour 800 HV / *At 800 HV*					
Diamètre / *Diameter*	0,35 mm	0,35 mm	0,30 mm		0,35 mm
Profondeur / *Depth*	10 µm	10 µm	7 µm		10 µm

Accessoires pour les instruments #65 1600 à #65 1604 — ***Accessories for the instruments from up #65 1600 until #65 1603***

Article -No. *Article - No.*	**Désignation produit / *Description of product***
65 1691	Imprimante de données, avec bloc d'alimentation (**sans** câble de données) *Data-printer, incl. power supply (**without** data cable)*
65 1696	Câble de données pour modèle #65 1600 (RS 232) *Data cable suitable for model #65 1600 (RS 232)*
65 1696/1	Câble de données pour modèles #65 1601 + 65 1603 (RS 232) *Data cable suitable for model #65 1601 (RS 232)*
65 1696/2	Câble de données pour modèles #65 1601 + 65 1603 (USB) *Data cable suitable for model #65 1601 (USB)*
65 1692	Logiciel de données avec câble de données, pour modèle #65 1600 *Dataview software, incl. data cable for model #65 1600*
65 1692/1	Logiciel de données avec câble de données, pour modèles #65 1601 + 65 1603 *Dataview software, incl. data cable for model #65 1601 + 65 1603*
65 9901	Rouleau papier pour imprimante #65 1691 *Paper roll for printer model #65 1691*
65 9902	Rouleau encreur (noir) pour imprimante #65 1691 *Ribbon (black) for printer model #65 1691*
65 9910	Support pour capteur pour modèle #65 1604 *Probe stand, suitable for model #65 1604*
65 9911	Capteur court pour modèle #65 1604 *Short probe, suitable for model #65 1604*
65 9912	Bague support pour modèle #65 1604 *Support ring, suitable for model #65 1604*
65 9913	Rouleau papier pour imprimante #65 1603 *Paper roll for printer model #65 1603*
65 9914	Rouleau encreur (noir) pour imprimante #65 1603 *Ribbon (black) for printer model #65 1603*

65 1691

65 9910

65 9911

65 9912

65 1692

65 1692/1

Machines d'essai de dureté
Hardness Testers

65 0100

65 0110

65 0101

65 0111

Machine d'essai de dureté Rockwell, modèle analogue et digital
Avec système de rechargement manuel (levier manuel), avec poids morts

- Construction solide, se prête particulièrement à l'utilisation dans les ateliers
- Article - No. 65 0100 : utilisation de l'appareil possible hors secteur
- Machines précises, fiables et de longue durée de vie, une qualité confirmée à plusieurs reprises
- Précision selon EN ISO 6508 et ASTM E-18
- Grande surface d'usure et broche solide pour des pièces lourdes, avec protection de la broche
- Lecture directe des valeurs de dureté Rockwell HRC, B, A, F
- Sélection facile de la force d'essai par pommeau rotatif, avec 4 pieds réglables
- Amortissement réglable du rechargement au moyen d'un amortisseur à huile intégré
- Avec 1 bloc étalon ± 25 HRC, ± 60 HRC, ± 85 HRB
- Avec 1 poinçon diamant Rockwell, 1+5 poinçon sphérique ø 1/16"
- Avec 1 table plate ø 60 mm, 1 table plate ø 150 mm et support prismatique ø 40 mm
- Avec certificat de contrôle usine, coffret robuste pour accessoires, mode d'installation et d'emploi

En supplément pour modèle Art. - No. 65 0110, avec affichage digital LCD

- Grand affichage LCD avec éclairage – affichage avec indication de l'état de rechargement
- L'affichage digital évite les erreurs de lecture et augmente l'efficience de la machine.
- Lecture directe des valeurs de dureté Rockwell HRA, C, D, E, G, K, L, M, P, R, V
- Des valeurs de qualité supérieure et plus précises, système conforme ISO/ASTM automatique
- Alimentation en courant 220/240 V, 50-60 Hz, adaptateur réseau conforme aux exigences CE inclus

Rockwell Hardness Tester, with analogous and digital reading
With lever system for direct load application, with deadweights

- *Rugged construction, will stand up to the harshest environments*
- *Article - No. 65 0100 can be used without need of electricity*
- *Accurate, reliable and long lasting machines, multiple approved quality*
- *Accuracy acc. to EN ISO 6508 and ASTM E-18*
- *Large capacity to accommodate large test specimen, with spindle protection cover*
- *Direct reading of Rockwell scales HRC, B, A, F*
- *Easy load force selection by robust dial knob, with 4 adjustable feet*
- *Built-in oil-brake with variable damping by adjustable knob*
- *Incl. hardness test blocks ±25 HRC, ± 60 HRC, ± 85 HRB*
- *Incl. diamond Rockwell indentor and Rockwell ball-indentor ø 1/16"*
- *Incl. flat anvil ø 60 mm, large flat anvil ø 150 mm and V-anvil ø 40 mm*
- *Incl. workshop test-certificate, installation- and user-manual, in a sturdy carrying case*

Additional applications for model art. - no. 65 0110, with digital LCD display unit

- *Large LCD display with backlight, with load progress bar for visual control*
- *Avoids reading errors and encreases the efficiency of the Rockwell hardness tester*
- *Superior accurate readings, automatic ISO/ASTM procedure function*
- *Power supply 220/240 V, 50-60 Hz, incl. CE-approved charger*

Modèle Art. - No. 65 0101 Machine d'essai de dureté Rockwell analogue
Avec système de rechargement motorisé, caractéristiques techniques comme Modèle Art.-No. 65 0100, avec équipement supplémentaire

- Affichage digital du délai d'exécution (dwell-time)
- Avec câble de connexion, 2 fusibles de rechange 0,5 A et 2 ampoules de rechange 6 V/12 W
- Alimentation en courant 220/240 V, 50-60 Hz, adaptateur réseau conforme aux exigences CE inclus

Model Art. - No. 65 0101 analogous Rockwell Hardness Tester
With motorized testing procedure, techn. data like model Art.-No. 65 0100 but with additional applications

- *Electronic control of load duration (dwell-time)*
- *Incl. power cable, 2 spare fuses 0,5 A and 2 spare bulbs 6 V/12 W*
- *Power supply 220/240 V, 50-60 Hz, incl. CE-approved charger*

Accessoires voir page 6.46
Accessories see on page 6.46, please

INDICATION :
Pour les articles qui sont marqués d'un *, nous facturons transport et emballage !
NOTICE:
*We charge transport- and packing-costs for articles marked with * !*

Modèle Art. - No. 65 0111 Machine d'essai de dureté Rockwell digitale
Avec système de rechargement motorisé, caractéristiques techniques comme Modèle Art.-No. 65 0101, avec équipement supplémentaire

- Grand affichage LCD avec éclairage, affichage avec indication de l'état de rechargement

Model Art. - No. 65 0111 digital Rockwell Hardness Tester
With motorized testing procedure, techn. data like model Art.-No. 65 0101 but with additional application

- *Large LCD display with backlight, with load progress bar for visual control*

TC | CE | ASTM | DIN EN ISO

Article - No. *Article - No.*	Rockwell	Force d'essai totale *Total load* N	Taille max. de la pièce en mm *Max. space sizes in mm* vertical / horizontal	mm	KG
65 0100*	0,5	1471	170 / 160	150 x 485 x 700	85,000
65 0101*	0,5	1471	170 / 160	150 x 485 x 700	85,000
65 0110*	0,5	1471	170 / 160	150 x 485 x 700	85,000
65 0111*	0,5	1471	170 / 160	150 x 485 x 700	85,000

Machine d'essai de dureté Rockwell, modèle digital

Avec écran tactile, double échelle, entièrement automatique

Grande diversité d'applications, précision très élevée

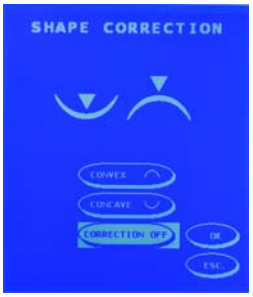
- Construction solide, permet la mesure de grandes pièces à usiner
- Permet de mesurer toutes les valeurs de dureté standard et Rockwell
- Indications Rockwell pour :
  Standard A, B, C, D, E, F, G, K, L, M, P, R, V
  Superficiel 15N, 30N, 45N, 15T, 30T, 45T, 15W, 30W, 45W, 15X, 30X, 45X, 15Y, 30Y, 45Y
- Précision conforme à ISO, JIS, ASTM
- Conversion simultanée des valeurs HV, HB et d'autres valeurs HR
- Système de rechargement motorisé unique, sélection automatique des poids, dépendant de l'échelle HR
- Excellent système de mesure à pénétration par une sonde de mesure Heidenhain
- Affichage LCD moderne avec écran tactile (touch-screen) et panneau de commande avec une gestion de menu plurilingue facile à utiliser
- Pré-charge à haute vitesse, processus de recharge et décharge pour une meilleure exploitation
- Vérification automatique de la charge / délai d'exécution (dwell-time) / décharge
- Mémorisation de 50 programmes de test et réglages de test et de 20.000 valeurs de dureté
- Entrée alphanumérique, mode Go / No Go, USB et interface RS 232C
- Avec une imprimante de statistiques intégrée, également connectable à une imprimante externe
- Avec 1 bloc étalon de dureté ± 40 HRC, ± 60 HRC, ± 85 HRB
- Avec 1 poinçon à diamant Rockwell, poinçon sphérique Rockwell ø 1/16"
- Avec 1 table plate ø 60 mm, table plate ø 150 mm et support prismatique ø 40 mm
- Câble de connexion, fusible de réserve, protection de la broche, housse de protection
- Alimentation en courant 220/240 V, 50-60 Hz, adaptateur réseau conforme aux normes CE inclus
- Avec certificat calibrage usine, coffret robuste pour accessoires, mode d'installation et d'emploi

Rockwell Hardness Tester, digital reading

With touch-screen, twin scale, fully automatic

For contactless and quick measuring of temperatures. The instrument was built acc. to today's state of the art. It fulfills the strict requirements of the european and national guidelines. Premium Hardness Tester.

- *Rugged fine casted frame, allowing large dimension work piece*
- *Measures all Standard and Superficial Rockwell hardness values*
- *Rockwell scales:*
  Standard A, B, C, D, E, F, G, K, L, M, P, R, V
  Superficial 15N, 30N, 45N, 15T, 30T, 45T, 15W, 30W, 45W, 15X, 30X, 45X 15Y, 30Y, 45Y
- *Gemäss ISO, JIS, ASTM*
- *Simultaneous conversion to HV, HB and other HR scales*
- *Unique motorized load application system, auto selection of loads depending on HR scale*
- *Superior depth measuring system through Heidenhain (germany) transducer*
- *Advanced LCD touch-screen and operator panel with user friendly menue operation in multiple languages*
- *High speed pre-load, loading and unloading procedure for ultra high efficiency*
- *Automatic measurement procedure, load / dwell / unload*
- *Storage of 50 test programs and tester settings, storage of 20.000 single hardness value*
- *Alpha numerical data entry, Go / No Go mode, USB and RS 232C data output*
- *With built-in high speed statistics printer, external printer can be connected*
- *Incl. hardness test blocks ±40 HRC, ± 60 HRC, ± 85 HRB*
- *Incl. diamond Rockwell indentor and Rockwell ball-indentor ø 1/16"*
- *Incl. flat anvil ø 60 mm, large flat anvil ø 150 mm and V-anvil ø 40 mm*
- *Power supply 220/240 V, 50-60 Hz, incl. CE approved charger*
- *Incl. workshop test-certificate, installation- and user-manual, in a sturdy carrying case*



Touch screen LCD

INDICATION :
Pour les articles qui sont marqués d'un *, nous facturons transport et emballage.
NOTICE:
*We charge transport- and packing-costs for articles marked with * !*

Accessoires voir page 6.46
Accessories see on page 6.46, please

TC | CE | ASTM | DIN EN ISO | USB | RS 232 C

Article - No. *Article - No.*	Rockwell	Précharge *Pre-load* kgf	Charges principales *Main loads* kg	Dimensions vertical / horizontal *Space vertical / horizontal* mm	mm	KG
65 0403*	0,1 / 0,01	3 / 10	15/30/45/60/100/150	275 / 190 (axe central/*Center of shaft*)	940 x 390 x 670	140,000

Machines d'essai de dureté
Hardness Testers

65 0420

Machine d'essai de dureté micro - Vickers

Avec microscope de mesure analogue et calculateur de la valeur de dureté intégré

- Microscope de première qualité avec échelle analogue, avec tête type tourelle motorisée
- Avec imprimante thermique à haute vitesse
- Contrôle entièrement automatique de la charge, système d'exploitation facile à utiliser (easy-to-use operating system)
- Temps d'action de 5 à 60 sec. (en étapes de 5 sec.), optique deux voies, réglable
- Avec 2 objectifs 10x et 40x, agrandissement de lecture analogue 15x / par roue à main mécanique
- Agrandissement total 150x (pour l'observation), 600x (pour la mesure)
- Sélection de la force d'essai par pommeau rotatif, affichage de la force d'essai souhaitée sur l'écran
- Force d'essai 10 - 25 - 50 - 100 - 200 - 300 - 500 - 1000 p (Option 2000 p)
- Echelle Vickers HV0,01/ HV0,025 / HV0,05 / HV0,1 / HV0,2 / HV0,3 / HV0,5 / HV1(HV2)
- Platine porte-objet XY :
  Mesure 100 x 100 mm, déplacement 25 x 25 mm,
  Lecture 0,01 mm par micromètre inséré
- Précision selon EN ISO 6507 et ASTM E384
- Avec 3 dispositifs de serrage, novelle pour alignement, tube rallonge pour caméra CCD
- Avec poinçon en diamant Vickers, 2 plaquettes comparatives de dureté micro Vickers
- Avec 2 fusibles de réserve et 1 ampoule de réserve12 V / 30 W
- Alimentation en courant 110/220 V 50 Hz, avec câble de connexion, 3 pieds réglables
- Avec certificat calibrage usine, mode d'installation et d'emploi

En supplément pour modèle Art. – No. 65 0421, avec microscope de mesure digital

- Interface utilisateur commandée à l'aide du menu
- Agrandissement de lecture digital 15x, générateur d'impulsions intégré / bouton tournant mécanique

Accessoires en option:

Art.-No. 65 4991 poinçon Knoop / Art.-No. 65 4992 poids d'essai 2 kg
Art.-No. 65 4993 Etau de précision

65 0421

Micro Vickers Hardness Tester

With analogous measurement microscope and integrated hardness calculator

- *High quality microscope with analogous scale, with motorized turret*
- *With built-in high speed thermal printer, fully automatic load control, easy-to-use system*
- *Load duration 5 to 60 sec. (5 sec. increments), 2-way switchable optical path*
- *With 2 objectives 10x and 40x, eyepiece magnification 15x /mechanical thumbwheel*
- *Total magnification 150x (observation), 600x (measurement), autom. load control*
- *Test force selection by dial knob, applied load shows on display*
- *Test load 10 - 25 - 50 - 100 - 200 - 300 - 500 - 1000 gf (optional 2000 gf)*
- *XY stage:*
  Dimension 100 x 100 mm, travel range 25 x 25 mm, resolution 0,01 mm (micrometer)
- *Accuracy acc. to EN ISO 6507 and ASTM E384*
- *Incl. 3 clamping devices, spirit level, extension tube for CCD - camera*
- *Incl. diamond Vickers indentor and 2 Micro-Vickers test plates*
- *Incl. 2 spare fuses and spare bulb 12V / 30 W*
- *Power supply 110/220 V 50 Hz, with power cable, 3 adjustable machine-feet*
- *Incl. workshop test-certificate, installation- and user-manual*

Additional applications for model art. - no. 65 0421, with digital measurement microscope

- *Menue operated user interface*

Eyepiece magnification 15x, digital encoder built-in / mechanical thumb wheel

Optinal accessories:

Art.-No. 65 4991 Knoop indentor / Art.-No. 65 4992 2 kg test load
Art.-No. 65 4993 precision vice

65 4993

INDICATION :
Pour les articles qui sont marqués d'un *, nous facturons transport et emballage.
NOTICE:
*We charge transport- and packing-costs for articles marked with * !*

Plus d'accessoires sur la page 6.46
More accessories see on page 6.46, please

TC | CE | ASTM | DIN EN ISO

Article - No. *Article - No.*	µ	µ	Taille max. de la pièce en mm *Max. space sizes in mm* vertical / horizontal	mm	KG
65 0420*	200	0,03	85 / 90	470 x 210 x 420	36,000
65 0421*	200	0,03	85 / 90	470 x 210 x 420	36,000

Accessoires pour machines d'essai de dureté Rockwell et plaquettes comparatives de dureté
Accessories for Rockwell Hardness Testers and Hardness Reference Blocks

Sélection de surfaces d'appui adaptées pour des essais de dureté corrects

Quelques conseils pour l'utilisation des tables d'essai afin de garantir des essais de dureté précis

- Pour la fixation des pièces d'essai et au service de la protection de la table d'essai, nous vous conseillons d'utiliser une table d'essai la plus petite possible
- Pour des mesures sur des plaquettes comparatives, nous conseillons une table d'essai avec socle
- La surface de contact entre surface testée et poinçon doit rester exempte de matières grasses, de poussière et de rouille
- Toute table d'essai dégradée doit être remplacée.

Selection of anvils for correct hardness testing

Some tips on using an anvil for accurate hardness testing

- *To keep the test specimen stable and provide support, always use smallest anvile possible*
- *When using test blocks, a pedestal spot anvil is recommended*
- *Always ensure that the anvil's top surface and its supporting contact surface are free of dirt, swarf, oil or corrosion*
- *If the indentor or other object has left a mark on the anvil test surface or seat, the anvil will cause false readings and should be replaced*

Article - No. ***Article - No.***	Description produit *Description*
65 9800	Grande plaque d'appui, ø 150 mm *Large testing table, ø 150 mm*
65 9801	Petite plaque d'appui, ø 60 mm *Small testing table, ø 60 mm*
65 9802	Vé de mesure pour pièces rondes > ø 6 mm *V-anvil for cylindrical rods/ tube > ø 6 mm*
65 9803	Table d'essai avec socle ø 10 mm *Testing table with ø mm spot anvil*
65 9804	Table d'essai pour pièces rondes de 50 mm - 203 mm *Anvil for cylindrical pieces, for 50 mm - 203 mm*
65 9805	Table d'essai pour pièces rondes de 6 mm - 76 mm *Anvil for cylindrical pieces, for 6 mm - 76 mm*
65 9806	Support à rotule / *Eyeball anvil*
65 9807	Capuchon de serrage pour fixer les pièces longues ou aux contours irréguliers *Clamping protection nose, to protect the indentor against collision*
65 9810	Table d'essai, basse / *Test table, low*
65 9811	Table d'essai, haute / *Test table, high*

65 9800

65 9801

65 9802

65 9803

65 9804 / 65 9805

65 9806

65 9807

65 9810

D'autres surfaces d'appui livrables sur demande
Further testing plates / anvils are avaliable on request

Plaquettes comparatives de dureté pour toutes les méthodes d'essai

Avec certificat de calibrage DKD (MPA Hannovre)

- Fabriquées selon le procédé HIP breveté (presses isostatiques à chaud)
- Surface polie effet miroir, ainsi utilisable également pour les essais de microdureté
- Le calibrage à l'aide de dispositifs entièrement automatiques garantit des essais de la plus grande précision
- Grâce à ce type de calibrage et l'homogénéité des plaques, on obtient une haute répétabilité.

Option: D'autres plaques d'appui, également celles conformes à d'autres méthodes d'essai ainsi que toutes les plaques sont disponibles dans différentes tailles. Les plaques sont également disponibles dans un étui en bois sur demande.

Hardness Reference Blocks for all testing scales

With official DKD calibration certificate (MPA Hannover)

- *Manufactured acc. to the patented HIP – procedure (hot isostatic pressing)*
- *Polished surface, means even for micro testing method*
- *Calibrated by full-automatically calibration equipment, assures high grade of accuracy*
- *This calibration method together with the homogeneuos compound of the plates gives a high grade of repeatability*

Option: *More blocks for other testing methods available, all blocks in other sizes available. Wooden boxes are available on request as well.*

DIN EN ISO | ASTM | DKD

Article - No. ***Article - No.***	Méthode d'essai *Testing method*	Dureté *Hardness*	Surface d'essai utilisable *usable test area* mm²	mm	KG
65 0950	HRA	62 - 84 HRA	3318	Ø 65 x 12	0,240
65 0951	HRB	83 - 100 HRB	3318	Ø 65 x 12	0,240
65 0952	HRC	12 - 65 HRC	3318	Ø 65 x 12	0,240
65 0953	HV 0,01-HV 30	200 - 840 HV	3318	Ø 65 x 12	0,240

Testeurs de dureté Shore “Duromètre“
Shore Hardness Testers “Durometer”

DIGI PLUS-LINE

Testeur de dureté électronique numérique “Duromètre numérique“ IP65

Testeur portatif à affichage numérique pour la mesure de dureté de l’élastomère et des matières plastiques. Modèle haute performance, idéal pour la production et le contrôle qualité. Avec sortie de données RS 232 combinée à une alimentation externe.

- Boîtier en aluminium résistant, étanche à l’eau et à la poussière
- Utilisation à une main ou monté sur un support
- Large affichage LCD, hauteur des chiffres 8 mm, lecture rapide et aisée
- Modèle de poche à palpeur intégré pour la mesure Shore A
- Allumage/arrêt automatiques, sortie de données RS232, alimentation externe
- Avec bloc étalon certifié UKAS et une pile au lithium 3 V (type CR2032)
- Livré avec certificat de contrôle usine, sacoche transportable et mode d’emploi

Electr. Digital Hardness Tester „Digital-Durometer“ IP65

Handheld digital durometer for hardness testing of vulcanized or thermo-plastic rubber. Top model, suitable for the production section and for the quality department

With data output RS 232 comb. with external power supply

- *Rugged aluminium housing, dust- and waterproof*
- *For one-hand-use or can be used in conjunction with a Shore bench stand*
- *Large LCD-display, digit height 8 mm*
- *Pocket sized model with integrated sensor for Shore A measurement*
- *Automatic power On/Off, with data output RS232 comb. with ext. power supply*
- *Incl. UKAS calibrated test - block, with 1 x lithium-battery 3 V (type CR2032)*
- *Delivery with workshop test - certificate, carrying case and instruction manual*

Accessoires cf. page 6.48
Accessories see on page 6.48

CC | ASTM D 2240 | DIN ISO | CE | RS 232 C | IP65 | UNIT

Article - No. *Article - No.*	Echelle Shore *Shore-Scale*			Pénétrateur *Indentor* ° / mm	Type de pénétrateur *Indentor type*	Surface d’appui *Pressure foot* Ø mm	KG
65 0201	**A**	0 - 100	0,1	35° / ø 1,25	Cône tronqué / *blunt taper*	18	0,700
65 0202	**D**	0 - 100	0,1	30° / ø 1,25	Pointe d’aiguille / *sharp point*	18	0,700

SILVER-LINE

65 0700

65 0711

Testeur de dureté “Duromètre“, modèle analogique

Testeur portatif pour la mesure de dureté de l’élastomère et des matières plastiques. Convient pour la production et le contrôle qualité.

- Corps résistant, compact et long
- Fonction aiguille entraînée, indicateurs de tolérances
- Différents modèles pour les mesures de dureté aux échelles Shore A et Shore D
- Tension de ressort pour type A = 550 - 8050 mN, type D = 0 - 44450 mN
- Livré dans un étui robuste, avec manuel d’utilisation

Hardness Tester „Durometer“, analoguous model

Handheld durometer for hardness testing of vulcanized or thermo-plastic rubber. Suitable for the production section and for the quality department

- *Rugged housing, in compact or long pattern*
- *With drag indicator, with tolerance fingers*
- *Different models for Shore “A” and Shore “D” hardness test available*
- *Spring load value for type “A” = 550 - 8050 mN, for type “D” = 0 - 44450 mN*
- *Delivery in a case, with instruction manual*

Accessoires cf. page 6.48
Accessories see on page 6.48

TC | JIS K | ASTM D 2240 | DIN ISO

Article - No. *Article - No.*	Echelle Shore *Shore-Scale*			Pénétrateur *Indentor* ° / mm	Type de pénétrateur *Indentor type*	mm	KG
65 0700	**A**	0 - 100	1,0	35° / ø 0,79	Cône tronqué / *blunt taper*	109x39/60x23,5	0,180
65 0701	**D**	0 - 100	1,0	30° / R 0,1	Pointe d’aiguille / *sharp point*	109x39/60x23,5	0,180
65 0710	**A**	0 - 100	1,0	35° / ø 0,79	Cône tronqué / *blunt taper*	126,5x12/ø55x24	0,160
65 0711	**D**	0 - 100	1,0	30° / R 0,1	Pointe d’aiguille / *sharp point*	126,5x12/ø55x24	0,160

Testeur de dureté électronique numérique « Duromètre numérique »

Testeur portatif à affichage numérique pour la mesure de dureté des élastomères, matières plastiques, cuir, verre etc. Sans sortie de données

- Boîtier solide, construction ergonomique
- Utilisation à une main, avec fonction HOLD de la valeur mesurée
- Modèles pour mesures de dureté Shore „A“ et Shore „D“ de caoutchouc, matières plastiques thermoplastiques, résines, verre, matières fibreuses, estampes etc.
- Modèle pour mesures de dureté Shore „C“ de mousses synthétiques, éponges, chaussures avec matériaux composites
- Grand affichage LCD, hauteur des chiffres 10 mm pour une excellente lisibilité
- Livré avec une pile 1,5 V (Type SR44) et un mode d'emploi

65 0220 65 0221 65 0222

Electr. Digital Hardness Tester „Digital-Durometer“

Handheld durometer for hardness testing of vulcanized or thermo-plastic, rubber, leather, glass, hard-resin etc. Without data-output RS232

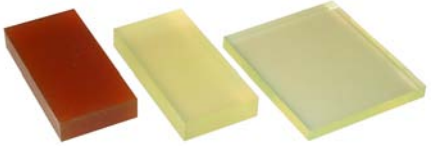
- *Rugged housing, in well-proven design*
- *For one-hand-use, with Data HOLD-function*
- *Different models for Shore “A” and Shore “D” hardness test of rubber, hard-resin, glass, thermoplastics, printing plates, fiber, etc.*
- *Model for Shore “C” hardness test of foam, sponge, shoes with incorporate materials, etc.*
- *Large LCD-display, digit height 10 mm for clear reading*
- *Incl. battery 1,5 V (type SR44) and operation manual*

UNIT | DIN ISO | ASTM D 2240 | TC

Option: Blocs étalons / ***Optional:*** *test blocks*

Article - No. *Article - No.*	Echelle Shore *Shore-Scale*			Pénétrateur *Indentor* ° / mm	Type de pénétrateur *Indentor type*	KG
65 0220	**A**	0 - 100	0,1	35° / ø 0,79	Cône tronqué / *blunt taper*	0,250
65 0221	**D**	0 - 100	0,1	30° / SR 0,10	Pointe d'aiguille / *sharp point*	0,250
65 0222	**C**	0 - 100	0,1	SR 2,50	Semi-circulaire / *hemisphere*	0,250

Blocs étalons pour testeurs de dureté Shore
Test Blocks for Shore Hardness Testers



65 0920 65 0921 65 0922

Article - No. *Article - No.*	Description de l'article *Article - describtion*	Type Shore *Shore - Type*	Echelle Shore *Shore-Scale*	mm	KG
65 0919	Jeu de blocs, 3 pièces / *Block - set, 3 pcs.*	**A + D**	50 / 80 / 40		0,150
65 0920	Bloc étalon / *Test – block*	**A**	50	40 x 80 x 12	0,050
65 0921	Bloc étalon / *Test - block*	**A**	80	40 x 80 x 12	0,050
65 0922	Bloc étalon / *Test - block*	**D**	40	70 x 80 x 7	0,050

Support de mesure pour testeurs de dureté “Duromètre“ pour #65 0201 ~ #65 0202

Operation stand for Digital Durometer Hardness Testers for model serial #65 0201 ~ 65 0202 only

Article - No. *Article - No.*	Epaisseur max. échantillon *Max. test - block thickness* mm	mm	KG
65 9201	20	200 x 200 x 385	19,800

Logiciel et câble de données pour testeurs de dureté numériques “Duromètre“
Software and Data Cable for Digital Durometer Hardness Testers

Article - No. *Article - No.*	Article *Article*
65 1695	Logiciel / *Software*
20 02101	Câble de données, longueur : 2 m / *Data – cable, length: 2 m*